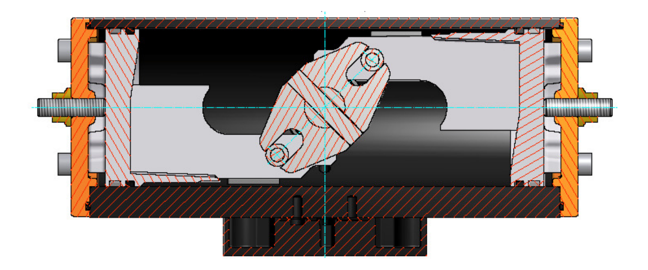


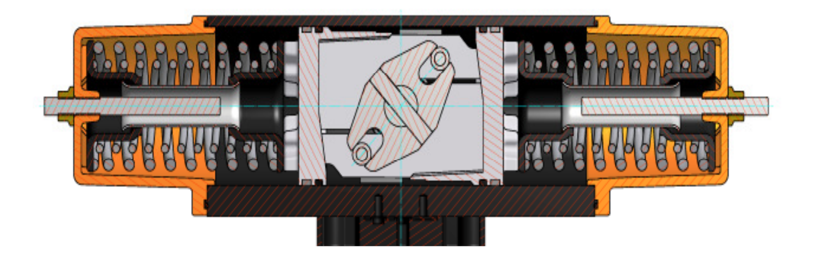
BA 4.1 - MRL

Actuadores de giro neumáticos

Tipo EB4.1 - EB12.1 SYD de doble efecto



Tipo EB5.1 - EB12.1 SYS de simple efecto



Imágenes de ejemplo. ¡No están ilustradas todas las variantes de los tipos!

Traducción de las instrucciones de montaje originales

con manual de instrucciones y anexo técnico

según la directiva CE 2006/42/CE de máquinas

Versión en idioma Español

Revisión: 01-02.13

Índice

Página



Si fuera necesario se puede descargar información adicional o solicitarla en las siguientes direcciones de

www.ebro-armaturen.com

EBRO Armaturen International Est.+ Co.KG
Gewerbestrasse 5
CH-6330 Cham
☎ (041) 748 5959
Fax +41 (0) 41 748 5999



A) General

A1 Explicación de los símbolos

Las indicaciones de este manual de instrucciones están señalizadas con los siguientes símbolos:

xxxxxxx	**Peligro / Advertencia** … indica una situación peligrosa inmediata que puede causar la muerte o lesiones graves a las personas si no se la evita.
	Indicación … indica una instrucción que se deberá observar incondicionalmente.
	Información ... ofrece consejos y recomendaciones útiles

A2 Uso según lo prescrito

Los actuadores de giro neumáticos del tipo EBx.1 SYD (de doble efecto) y del tipo EBx.1 SYS (con resorte de cierre o de apertura) están destinados a accionar,

- después de la conexión de la válvula magnética a un control puesto a disposición por la instalación,
- con medios de control gaseosos (normalmente aire comprimido) con presión de control según la placa indicadora de tipo,
- en condiciones ambientales, entre -20°C y +80°C (EBRO-Estándar),
o entre -40°C y +140°C (EBRO-Modelo especial)
- en el tipo EB SYD de función de doble acción, en el tipo EBx.1 SYS con función “fail safe” que cierra o abre en fallo,
- valvulerías de movimiento oscilante de 90º (p. ej., válvulas y llaves esféricas) con las señales eléctricas del control arriba mencionado en las posiciones <ABIERTO> Y <CERRADO>.
- Un actuador correctamente conectado debe cerrar normalmente en el sentido de las agujas del reloj (con vista al árbol de accionamiento de la valvulería) y abrir en dirección contraria.

El actuador debe estar ajustado con su par motor y su curva característica – véase el anexo técnico –, e indicar la posición de la valvulería correctamente con su indicador óptico.

Para proteger la válvula magnética, el aire comprimido debe disponer de un filtro con anchura de la malla de 40µm (ISO 8573-1, clase 5). Debe estar seco y en caso de ciclos de conmutación >4x/min ligeramente lubricado.

Un componente “indicador de posición” (opcional) instalado en el actuador sirve para señalizar al control de la instalación esta posición del actuador.

Un componente “indicador de posición” (opcional) instalado en el actuador también sirve para alcanzar posiciones intermedias de la valvulería entre <ABIERTO> y <CERRADO>, y señalizarlas al control de la instalación.

El actuador solamente se deberá poner en marcha después de haber observado los siguientes documentos:

- la <Declaración del fabricante en cuanto a las directivas CE> adjuntada al suministro
- estas instrucciones de montaje EBRO **MA4.1 – MRL** (adjuntadas al suministro).

Se deben observar las indicaciones de seguridad de los párrafos B1 y C1 durante el montaje y funcionamiento del actuador.



	Depende del uso según lo prescrito de la valvulería y, en caso de actuadores con función “fail safe”, del tipo del equipamiento de resortes del actuador, qué esquema de conexión se aplica. El proyectista/ordenante del actuador debe decidir esto y seleccionarlo adecuadamente. Para los esquemas de conexión típicos para cada aplicación, véase en el párrafo B4.

Indicación 1:
*Este manual de instrucciones es válido preferentemente junto con las instrucciones de la valvulería que está montada sobre el actuador. Se deben cumplir las instrucciones de esta valvulería **prioritariamente**.*

Indicación 2:
El ordenante es el responsable de la asignación de sólo un actuador suministrado a la valvulería. El anexo B de la norma del tipo de construcción EN15714 – 3 ofrece las indicaciones **pertinentes**.

A3 Uso divergente

En coordinación con el fabricante EBRO-Armaturen International, el actuador también puede funcionar con otros medios aparte de aire comprimido.

A4 Identificación del actuador

Cada actuador se identifica con una placa indicadora de tipo:

Para que el actuador permanezca identificable, no se debe cubrir la placa indicadora de tipo de la carcasa del actuador después del montaje del mismo sobre la valvulería y después de su instalación en la sección del tubo.

 **Peligro**	El exceso de la presión máxima indicada en la placa identificadora de tipo significa un peligro para el funcionamiento posterior.

A5 Transporte y almacenamiento (intermedio)

!	*Actuadores con componentes adicionales eléctricos:* Para evitar daños por corrosión en los componentes eléctricos durante el almacenamiento se debe realizar el mismo a una temperatura ambiente constante.
!	Si ya se encuentra un actuador <u>montado sobre la valvulería</u>: Son válidas las indicaciones de transporte y las prescripciones de almacenamiento de las instrucciones de la valvulería. En cualquier caso se debe almacenar la unidad en espacios cerrados a una temperatura constante.

Para un transporte adecuado de <u>un único actuador suministrado</u> se deberá observar:

- Al transportar los paquetes observar los símbolos en el embalaje.
- Mantener el actuador (sobremontado sobre la valvulería) en el embalaje de fábrica hasta su uso.
- Colocar el actuador sólo sobre su lado plano, en caso necesario los accesorios montados (p. ej. válvula magnética/interruptor final o el mecanismo manual de emergencia) deben estar situados arriba o al lado.
- Proteger el actuador contra suciedad y humedad.
- En caso necesario utilizar correas de sujeción (no cadenas) como ayuda para el transporte.

!	Al enganchar una correa hay que asegurarse de que esta no se fije en componentes adicionales. Proteger el actuador durante el transporte contra cualquier daño
!	Sólo para actuadores especiales con mecanismo (manual de emergencia) sobremontado: Ya que el engranaje normalmente pesa más que el actuador, también se pueden fijar las correas de sujeción en la carcasa (¡no en la rueda manual!) del engranaje.

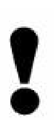


B) Montaje del actuador sobre la valvulería y conexión de componentes adicionales

	*Este manual de instrucciones contiene indicaciones de seguridad para riesgos previsibles durante el montaje del actuador sobre la valvulería.* Es responsabilidad del usuario el completar las indicaciones para otros riesgos, especialmente condicionados a la valvulería. Se presupone la observancia de todos los requerimientos para este sistema.

La conexión de eventuales componentes eléctricos/electroneumáticos adicionales está descrita en la documentación adjuntada al suministro.
Estos documentos son válidos adicionalmente a estas instrucciones.

B1 Indicaciones de seguridad para el montaje y la conexión

	• El montaje y la conexión neumática/eléctrica de un actuador al sistema/a los sistemas del usuario sólo deben ser realizados por personal técnico experimentado. Expertos en el sentido de este manual de instrucciones son personas que por su formación, competencia y experiencia profesional pueden valorar y realizar correctamente los trabajos que les han sido encargados y pueden reconocer posibles peligros y solucionarlos. También es necesario el conocimiento de las características típicas de las valvulerías rotativas para su montaje. El montaje y la conexión también deberían realizarse de acuerdo con operarios experimentados. • Los actuadores no son “escaleras de tijera”: Las cargas externas se deben mantener alejadas de la valvulería, del actuador y de los tubos de alimentación.
 **¡Peligro de aplastamiento!**	• La activación de un actuador que está instalado sobre una valvulería solamente está permitida cuando la valvulería esté envuelta en ambos lados por una sección de tubo o aparato; cualquier activación anterior significa un peligro de aplastamiento y es exclusivamente responsabilidad del usuario.

B2 Interfaces

La compatibilidad de las siguientes interfaces debe ser asegurada por parte del ordenante:

a) Unión abridada actuador/valvulería: Con dimensiones según ISO 5211 (¡el actuador y/o la valvulvería pueden tener taladros múltiples!),
b) Árbol de accionamiento valvulería/taladro hembra cuadrado/muelle de ajuste en el actuador:
► La forma (=hembra cuadrada o muelle de ajuste) debe coincidir; el fabricante de la valvulería debe haber fijado las medidas y tolerancias adecuadas al árbol de la valvulería.
c) Si los accesorios (p. ej. la válvula magnética/interruptor final) no han sido suministrados por EBRO-Armaturen International, el ordenante deberá asegurar la compatibilidad de las funciones / de las interfaces del accesorio del actuador; para ello es predominante la VDI/VDE 3845.



B3 Actuador individual suministrado, montaje sobre la valvulería

- Colocar el actuador mediante suministro de aire comprimido (provisional) – según posición de la valvulería – en posición <CERRADA> o <ABIERTA>, colocar el actuador sobre la valvulería y centrarlo.
  La posición del actuador sobre la valvulería es discrecional y puede ser fijada a cargo del propietario.
- La atornilladura de los tubos debe ser lo suficientemente apretada para que el par motor se transmita por fricción; véase la tabla abajo. El tamaño de la brida del actuador está indicado en la placa indicadora de tipo.
  Apretar las tornillos de forma cruzada.

Tamaño ISO de la brida	F04	F05	F07	F10	F12	F16
Apriete de [Nm]	5-6 Nm	8-10 Nm	20-23Nm	44-48 Nm	78-85 Nm	370-390 Nm

- El indicador de posición debe estar/ser ajustado apropiadamente a la posición de la valvulería:
  ► Aguja transversalmente al eje de la tubería: la valvulería está cerrada,
  ► Aguja paralelamente al eje de la tubería: la valvulería está abierta.

 **Peligro**	Una indicación de posición incorrecta significa un peligro para el funcionamiento posterior.

B4 Todos los actuadores, conexión al suministro de aire comprimido

	Al principio del montaje hay que asegurarse de que los datos de la instalación de la presión de control, tensión de control y la frecuencia coinciden en todos los componentes con los datos técnicos que están indicados en las placas identificadoras de tipo del actuador y del componente/de los componentes adicional/es.

Recomendación sin compromiso para la sección del tubo de alimentación:

Tamaño	EB4.1	EB5.1	EB6.1	EB8.1	EB10.1	EB12.1
Volumen / recorrido del actuador [litros]	0,18	0,46	0,91	1,49	3,25	5,63
Diámetro del tubo de alimentación recomendado (hasta una longitud de 6m)	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	8 mm	8 mm
Tiempo de maniobra más corto posible (aprox.) [s]	0,25		0,35	0,45	0,7	1,0

Indicación:
El tiempo de maniobra más corto posible según esta tabla es un valor aproximativo para **actuadores de doble efecto sin valvulería montada** y con abastecimiento y descarga del medio de control. Después del montaje del actuador a la valvulería, el valor límite se alarga notablemente.

Los diagramas de control para
► actuadores de doble efecto EBx.1 SYD están representados en la imagen 1

► para actuadores de simple efecto con reposición del muelle Ebx.1 SYS en la

imagen 2. Véanse las indicaciones adicionales en las instrucciones de la válvula magnética.

Los esquemas de conexión según VDI/VDE 3845 (Namur) están equipados con una rosca G ¼”



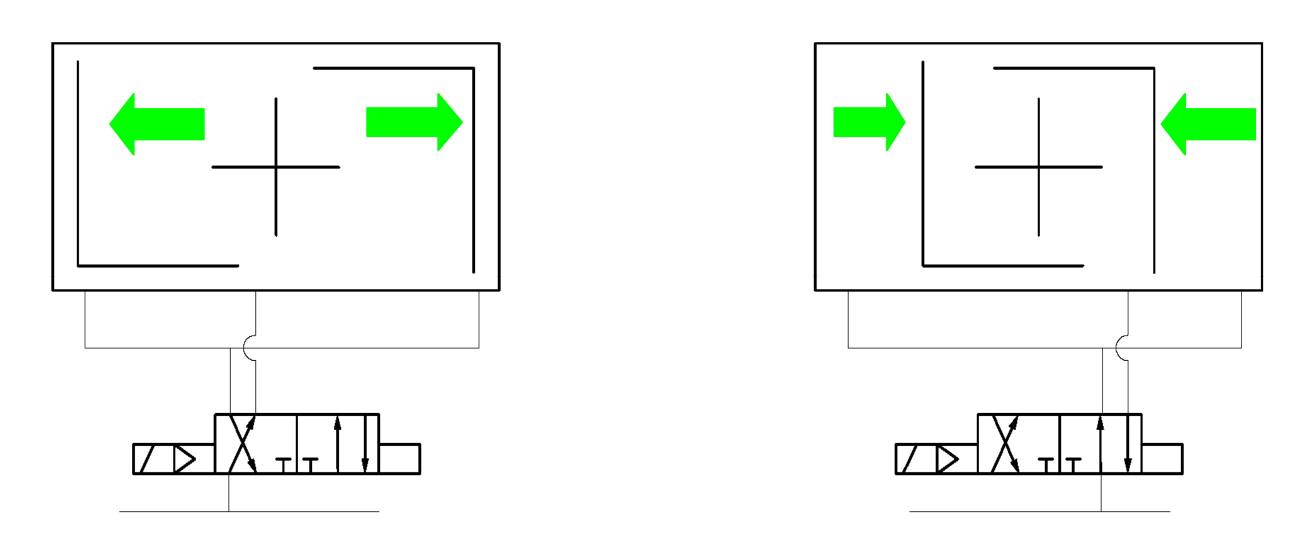


Imagen 1: Esquemas de conexiones para actuadores de doble efecto Ebx.1 SYD

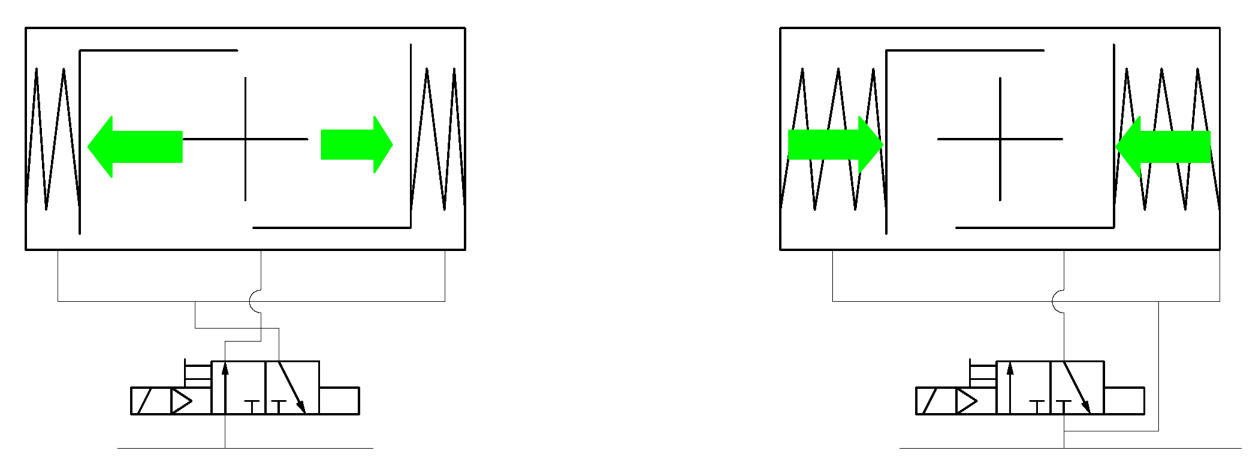


Imagen 2: Esquemas de conexiones para actuadores de simple efecto EB SYS

	En el caso de la versión estándar del actuador, el suministro del aire de ajuste debe provocar a través de **la conexión izquierda** una actuación **contra el sentido de las agujas del reloj**, y una actuación a través de **la conexión derecha en el sentido de las agujas del reloj.** **Actuadores con reajuste del muelle** solamente se deben suministrar a través de la **conexión izquierda**, véase la imagen 2

B5 En caso de necesidad: Conexión de componentes adicionales eléctricos / neumáticos al control

Si se conectan este tipo de componentes se deberán observar las instrucciones incluidas en el suministro del fabricante del componente.



B6 Todos los actuadores: Ajuste de la posición inicial <CERRADO>

Este párrafo solamente se debe aplicar si el fabricante de la valvulería no ha ajustado ya de forma exacta las posiciones <CERRADO> y <ABIERTO>.

De fábrica se ha ajustado el tope final del actuador para la posición <CERRADO>: En caso de necesidad:
Ajustar el tornillo de tope.

 **Peligro**	¡El ajuste de las posiciones finales solamente se debe realizar en estado sin presión!

- Aflojar ambas tuercas de estanqueidad, desatornillar los tornillos de fijación girándolos unas vueltas.
- Modificar la posición del émbolo distorsionando el árbol de accionamiento hasta que la ranura del extremo cuadrado del eje se encuentre paralelamente al eje longitudinal del cilindro.
- Introducir los tornillos de fijación girándolos hasta que se note una resistencia y apretar las tuercas de estanqueidad.

B7 Prueba de funcionamiento de todos los actuadores: Paso de prueba como terminación del montaje y de la conexión

Para garantizar el perfecto funcionamiento del actuador para el funcionamiento automatizado, después del montaje se deben realizar los siguientes pasos de prueba **en cada unidad de la valvulería/actuador**.

- *¿Coinciden el indicador de posición del actuador y la posición de la valvulería?*
  Si este no fuera el caso, se deberá reajustar la posición de la aguja.

 **Peligro**	Un acuse de posición incorrecto (y una indicación óptica incorrecta) significa un peligro a el funcionamiento posterior.

- ¿La presión de control "in situ" es suficiente?
  En la válvula magnética debería existir por lo menos justo la presión de control que está indicada en la placa identificadora de tipo del actuador, y garantizar un accionamiento "exento de sacudidas" de la valvulería bajo las condiciones de trabajo.
- ¿Está conectada la válvula magnética correctamente?
  Si la presión de control está activada pero la señal de control falla (para su comprobación: p. ej. desenchufar la clavija), la valvulería debe desplazarse a la posición fijada por el ordenante:

Tipo de actuador	Distintivo del tipo	la valvulería debe
de doble efecto	EB□.1 SYD	*si en el pedido no ha sido fijado de otra forma:* desplazarse a la posición "CERRADO".
que cierra por mecanismo de muelle	EB□.1 SYS	desplazarse a la posición "CERRADO".
que abre por mecanismo de muelle		desplazarse a la posición "ABIERTO".

Si esto no fuera así se debe corregir correspondientemente la excitación y/o la conmutación de la válvula magnética. Remedio: véase el párrafo C3: Localización de fallos.



- ¿Está el empalme actuador/valvulería apretado correctamente?
  Durante la comprobación de funcionamiento no se debe percibir ningún movimiento relativo entre la valvulería, el puente para montaje (si existe) y el actuador neumático. En caso de necesidad, volver a apretar todos los tornillos de la unión abridada; véase la tabla en el párrafo B3.
- Comprobar la función de mando y el indicador:
  Si la presión de control está activada, la valvulería deberá **desplazarse** con los comandos de control "**CERRADO**" y "**ABIERTO**" **a la posición final correspondiente**. El indicador óptico del actuador (y el de la valvulería) debe indicarlo correctamente.
  Si esto no fuera así se debe corregir correspondientemente la excitación y/o la posición de la aguja.
- (si existe el componente) comprobar el acuse de posición eléctrico:
  Se deben comparar los indicadores eléctricos de señales "**ABIERTO**" y "**CERRADO**" (de la central de distribución de la instalación) con la indicación óptica de la valvulería. **La señal y la indicación deben coincidir.** Si esto no fuera así se debe corregir correspondientemente el control y/o el ajuste del avisador de posición. Se deben observar las instrucciones del fabricante del componente.

B8 Información adicional: Desmontaje del actuador

Se deben observar las mismas normas de seguridad que para el sistema de tubería, el suministro de aire comprimido y para el sistema de control (eléctrico/eléctrico-neumático).

A continuación siga los siguientes pasos:

- Marcar la asignación de la posición del actuador / a la posición de la valvulería y documentarlo para el remontaje.
- Interrumpir el suministro de aire comprimido de forma segura y en caso necesario, dejar la valvulería sin presión.
- Desconectar las conexiones de aire comprimido y las del control.
- Desmontar la unión abridada de la valvulería/actuador y retirar el actuador de la valvulería.



C) Manual de instrucciones

Según MRL 2006/42/CE el fabricante debe elaborar un amplio análisis de riesgos. Para ello, el fabricante EBRO-Armaturen facilita los siguientes documentos:

- estas instrucciones de montaje y el manual de instrucciones,
- la declaración adjuntada de las directrices CE.

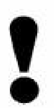
	*Para el caso de una aplicación industrial, estas instrucciones contienen indicaciones de seguridad para riesgos previsibles en el uso del actuador.* Es responsabilidad del usuario el completar las indicaciones para otros riesgos, especialmente condicionados a la valvulería.

C1 Advertencias de seguridad para el funcionamiento

	• La función de un actuador neumático montado sobre una valvulería debe corresponder al <Uso según lo prescrito> que está descrito en el párrafo A2. • Las condiciones de uso deben corresponder a la indicación de la placa indicadora de tipo del actuador.  Se debe hacer funcionar un actuador de versión estándar dentro de los límites de temperatura permitidos de -20ºC y +80ºC (estándar EBRO). • Todos los trabajos en el actuador sólo deben ser realizados por personal técnico experimentado. Expertos en el sentido de este manual de instrucciones son personas que por su formación, competencia y experiencia profesional pueden valorar y realizar correctamente los trabajos que les han sido encargados y pueden reconocer posibles peligros y solucionarlos.
 **¡Peligro de aplastamiento!**	La activación de un actuador que está instalado sobre una valvulería solamente está permitida mientras la valvulería esté envuelta en ambos lados por una sección de tubo o aparato; cualquier activación anterior significa un peligro de aplastamiento y es exclusivamente responsabilidad del usuario.

C2 Modo automático / modo manual

Si el actuador está correctamente conectado según el párrafo B, el actuador trabaja de forma automática y está diseñado según EN15714-3, tabla 1, para el servicio continuo.

	• Para una función estable, el actuador necesita en caso de funcionamiento neumático un suministro permanente de aire comprimido. • Los actuadores <Fail-safe> se desplazan después de la interrupción (o desconexión) del suministro de aire comprimido a la posición predeterminada ABIERTO o CERRADO.

C3 Localización de fallos

Antes de realizar las medidas de localización de fallos se deben observar las advertencias de seguridad para los trabajos de montaje y de reparación. Las medidas de localización de fallos sólo las debe realizar personal cualificado.



Las herramientas usadas deben cumplir las prescripciones correspondientes y deben estar en perfecto estado.
Antes de desmontar el actuador de giro para la localización de fallos, el departamento de la empresa debe dar la autorización (conexión de servicios).
La tabla subsiguiente de localización de fallos describe una elección de los orígenes de fallos que pueden ocurrir basada en la experiencia y propone medidas para su solución:

Fallo	Origen del fallo	Eliminación de fallos
El actuador de giro no reacciona	El suministro de corriente para la válvula magnética de 5/2 vías está interrumpido	Establecer el suministro de corriente; prueba de funcionamiento
	El suministro del medio de control está interrumpido	Volver a establecer el suministro del medio de control; prueba de funcionamiento
	La presión de control delante del actuador está demasiado baja	Comprobar el suministro del medio de control (en caso necesario volver a ajustarlo); prueba de funcionamiento
	Válvula magnética defectuosa	Desconectar la válvula magnética y sustituirla o repararla; prueba de funcionamiento
	Valvulería defectuosa (se atasca)	véase “Localización de fallos” de la valvulería
	Actuador defectuoso (pérdida de la presión de control)	Desmontar el actuador y repararlo; montar el actuador; prueba de funcionamiento

No se puede mover el actuador de giro a la posición final	Los tornillos de tope están desajustados	Ajustar los tornillos de tope; prueba de funcionamiento
	Valvulería defectuosa (se atasca)	véase “Localización de fallos” del fabricante de la valvulería



D) Anexo técnico / documentación de planificación

Indicación:
Esta anexo no forma parte de las <instrucciones de montaje originales> sino que proporciona información adicional)

El actuador debe ser ajustado por parte del proyectista/ordenante
► a la valvulería sobre la que está montado
► y al suministro del aire comprimido de la instalación y al sistema de control.

Las indicaciones técnicas importantes se encuentran registradas en la siguiente lista.

D1 Versión estándar de los actuadores

D1-1 Adaptación a la valvulería

Los actuadores de giro neumáticos del tipo EB□ SYD (de doble efecto) y del tipo EB□.1 SYS (de resorte de cierre y de apertura) son montables sobre todas las valvulerías con movimiento oscilante (90°) que disponen de una brida de montaje según EN ISO 5211.

D1-2 Pares iniciales de los actuadores

Los pares iniciales de los actuadores de giro indicados en el párrafo D5 son pares nominales. Se obtienen con un suministro de aire comprimido a una presión nominal de 5,5 bar.

	*El par motor cambia con la presión de aire comprimido efectiva actual en el actuador.* ► Las sobrepresiones de hasta 8 bar están cubiertas por el diseño del actuador, ► el proyectista/ordenante debe tener en cuenta las caídas de presión durante la selección de las dimensiones del actuador; véase también D 1.4 abajo.

D1-3 Sentido de rotación del actuador

Según la norma del tipo de construcción EN 15714-3 está definido que la valvulería cierra en el sentido de las agujas del reloj. Esto se debe realizar a cargo del propietario mediante la conexión correcta de la válvula magnética al suministro de corriente y la excitación; véase también el párrafo B4. La documentación de la válvula magnética debe dar la información necesaria.

D1-4 Asignación de las valvulerías

Los factores de influencia esenciales para el par de accionamiento necesario están determinados por la valvulería (diámetro nominal), la presión de trabajo y el medio. Bajo consideración de estos parámetros se deriva el par de accionamiento necesario para la valvulería que deberá determinar el fabricante de la valvulería.
Para el dimensionamiento del actuador se recomienda sumar a este valor una reserva de seguridad.

D1-5 Retención automática cuando está parado

► Todos los actuadores de giro solamente disponen de ella cuando la presión de mando está activada
► y todos los actuadores <fail-safe> con resortes en las posiciones finales del par motor según los datos técnicos del párrafo D3.

El par hidráulico del medio normalmente no puede afectar a la posición del dispositivo de cierre.



D1-6 Durabilidad

La concepción del actuador según EN 15714-3, tabla 1 es la especificación para la prueba de tipo del actuador durante el test continuo con 30% del rendimiento nominal bajo condiciones de laboratorio. Depende de las condiciones de trabajo, especialmente de la presión y la limpieza del aire comprimido, si y cuándo se necesita una revisión del actuador:

	*Normalmente es válido que el intervalo de revisión de un actuador sea claramente más largo que el intervalo de revisión de la valvulería.* ► Si se realiza una revisión de la valvulería se debería por lo menos comprobar la función correcta del actuador y garantizarla.

D1-7 Accionamiento manual de emergencia

El accionamiento manual de emergencia con un engranaje adicional con marcha libre no es ningún estándar para actuadores neumáticos.

D1-8 Posición de montaje

La posición de alojamiento de la unidad valvulería/actuador de giro es discrecional.

► la posición <u>por encima</u> de la valvulería es la posición habitual para una actuador,
► puede que el tipo de construcción de la valvulería limite las posiciones de alojamiento,
► en caso de una posición horizontal del árbol de la valvulería para un actuador con un engranaje adicional manual, el proyectista de la instalación o el fabricante de la valvulería debe decidir si el actuador ejerce un par de torsión no permitido sobre la valvulería y/o la tubería y si debe ser apoyado.

D1-9 Protección anticorrosiva

Según la norma EN 15714-3 para actuadores neumáticos esto corresponde a la categoría de corrosión C4.

D2 Equipamiento adicional opcional

D2-1 Válvula magnética

Si el cliente lo desea se puede suministrar y montar directamente una válvula magnética; para la válvula se deben determinar el fabricado, la tensión y el tipo de corriente (CD o CA).

D2-2 Interruptor final (para la información de la posición)

Según el deseo del cliente se pueden suministrar y montar directamente 2 (o más) interruptores finales para el acuse de “ABIERTO” y “CERRADO”; para el imán se deben determinar el fabricado, la tensión y el tipo de corriente (CD o CA).

D2-3 Accionamiento manual de emergencia (con engranaje adicional)

Según el deseo del cliente se puede montar un engranaje helicoidal con embrague engranado sobre el actuador de giro.



D3 Características técnicas del actuador

Tipo EB□.1 SYD – de doble efecto y EB□.1 SYS – de simple efecto

Par motor de doble efecto en Nm

Presión de mando											
Actuador	**2,5 bar**	**3,0 bar**	**3,5 bar**	**4,0 bar**	**4,5 bar**	**5,0 bar**	**5,5 bar**	**6,0 bar**	**7,0 bar**	**8,0 bar**	**Actuador**
EB 4.1	**11**	**13**	**16**	**18**	**20**	**22**	**25**	**27**	**31**	**36**	**EB 4.1**
EB 5.1	**36**	**38**	**44**	**51**	**57**	**63**	**70**	**76**	**89**	**101**	**EB 5.1**
EB 6.1	**65**	**78**	**91**	**104**	**117**	**130**	**143**	**156**	**182**	**208**	**EB 6.1**
EB 8.1	**104**	**125**	**146**	**166**	**187**	**208**	**229**	**250**	**292**	**333**	**EB 8.1**
EB 10.1	**220**	**265**	**309**	**353**	**397**	**441**	**485**	**530**	**618**	**706**	**EB 10.1**
EB 12.1	**381**	**457**	**534**	**610**	**686**	**762**	**839**	**915**	**1067**	**1220**	**EB 12.1**

Par motor de simple efecto en Nm

Dimensiones del actuador	**Variante del muelle**	**Cantidad de los muellos**	**Fuerza del muelle en Nm**		**Aerodinámico efectivo en Nm con presión de control**											
					2,5 bar		**3,0 bar**		**4,0 bar**		**5,0 bar**		**5,5 bar**		**6,0 bar**	
			0°	**90°**	**0°**	**90°**	**0°**	**90°**	**0°**	**90°**	**0°**	**90°**	**0°**	**90°**	**0°**	**90°**
EB 5.1 SYS25	**VI**	**2**	**12,0**	**20,0**	**19,7**	**11,7**	26,0	18,0	38,7	30,7	51,3	43,3	57,7	49,7	64,0	56,0
EB 5.1 SYS30	**V**	**2**	**17,0**	**27,0**			**21,0**	**11,0**	33,7	23,7	46,3	36,3	52,7	42,7	59,0	49,0
EB 5.1 SYS40	**IV**	**2**	**22,0**	**35,0**					**28,7**	**15,7**	41,3	28,3	47,7	34,7	54,0	41,0
EB 5.1 SYS50	**III**	**3**	**27,0**	**44,0**							**36,3**	**19,3**	42,7	25,7	49,0	32,0
EB 5.1 SYS55	**II**	**3**	**30,0**	**49,0**									**39,7**	**20,7**	46,0	27,0
EB 5.1 SYS60	**I**	**4**	**35,0**	**58,0**											**41,0**	**18,0**
EB 6.1 SYS25	**VI**	**2**	**27,0**	**44,8**	**38,0**	**20,2**	51,0	33,2	77,0	59,2	103,0	85,2	116,0	98,2	129,0	111,2
EB 6.1 SYS30	**V**	**2**	**35,0**	**57,0**			**43,0**	**21,0**	69,0	47,0	95,0	73,0	108,0	86,0	121,0	99,0
EB 6.1 SYS40	**IV**	**2**	**45,0**	**74,0**					**59,0**	**30,0**	85,0	56,0	98,0	69,0	111,0	82,0
EB 6.1 SYS50	**III**	**3**	**55,0**	**90,0**							**75,0**	**40,0**	88,0	53,0	101,0	66,0
EB 6.1 SYS55	**II**	**3**	**63,0**	**102,0**									**80,0**	**41,0**	93,0	54,0
EB 6.1 SYS60	**I**	**4**	**73,0**	**119,0**											**83,0**	**37,0**
EB 8.1 SYS25	**VI**	**2**	**40,0**	**67,0**	**64,2**	**37,2**	85,0	58,0	126,7	99,7	168,3	141,3	189,2	162,2	210,0	183,0
EB 8.1 SYS30	**V**	**2**	**48,0**	**82,0**			**77,0**	**43,0**	118,7	84,7	160,3	126,3	181,2	147,2	202,0	168,0
EB 8.1 SYS40	**IV**	**2**	**65,0**	**111,0**					**101,7**	**55,7**	143,3	97,3	164,2	118,2	185,0	139,0
EB 8.1 SYS50	**III**	**3**	**82,0**	**140,0**							**126,3**	**68,3**	147,2	89,2	168,0	110,0
EB 8.1 SYS55	**II**	**3**	**90,0**	**152,0**									**139,2**	**77,2**	160,0	98,0
EB 8.1 SYS60	**I**	**4**	**107,0**	**181,0**											**143,0**	**69,0**
EB10.1 SYS25	**VI**	**2**	**89,0**	**151,0**	**131,8**	**69,8**	176,0	114,0	264,3	202,3	352,7	290,7	396,8	334,8	441,0	379,0
EB10.1 SYS30	**V**	**2**	**107,0**	**182,0**			**158,0**	**83,0**	246,3	171,3	334,7	259,7	378,8	303,8	423,0	348,0
EB10.1 SYS40	**IV**	**2**	**145,0**	**231,0**					**208,3**	**122,3**	296,7	210,7	340,8	254,8	385,0	299,0
EB10.1 SYS50	**III**	**3**	**182,0**	**279,0**							**259,7**	**162,7**	303,8	206,8	348,0	251,0
EB10.1 SYS55	**II**	**3**	**198,0**	**322,0**									**257,8**	**163,8**	332,0	208,0
EB10.1 SYS60	**I**	**4**	**236,0**	**370,0**											**294,0**	**160,0**
EB12.1 SYS25	**VI**	**2**	**155,0**	**224,0**	**226,0**	**138,5**	302,0	233,0	455,0	386,0	607,0	538,0	684,0	615,0	760,0	691,0
EB12.1 SYS30	**V**	**2**	**185,0**	**309,0**			**272,0**	**148,0**	425,0	301,0	577,0	453,0	654,0	530,0	730,0	606,0
EB12.1 SYS40	**IV**	**2**	**241,0**	**392,0**					**369,0**	**218,0**	521,0	370,0	598,0	447,0	674,0	523,0
EB12.1 SYS50	**III**	**3**	**296,0**	**475,0**							**466,0**	**287,0**	543,0	364,0	619,0	440,0
EB12.1 SYS55	**II**	**3**	**333,0**	**546,0**									**506,0**	**293,0**	582,0	369,0
EB12.1 SYS60	**I**	**4**	**389,0**	**630,0**											**526,0**	**285,0**



D4 Advertencias de riesgos del servicio continuo

- El actuador está diseñado según la EN15714-3, tabla 1 para el servicio continuo.
- El actuador está atornillado en la interface según ISO5210 con la valvulería. El párrafo B2 contiene los pares de apriete necesarios de la atornilladura.
  Los actuadores con una frecuencia de actuación elevada deben ser sometidos en intervalos adecuados (a muy tardar durante la revisión de la valvulería) a un examen visual de si esta atornilladura está bien apretada o se la debe volver a apretar.
- El actuador está diseñado para un accionamiento con aire comprimido limpio y seco según el párrafo 1 <uso según lo prescrito>.

	La interfaz árbol de accionamiento de la valvulería debe ser adaptada por el fabricante de la valvulería según las especificaciones de la EN 5211 en su selección de material y las tolerancias de fabricación de la frecuencia de las histéresis:
	La posición <CERRADO> de la valvulería se ajusta normalmente durante el montaje del actuador. Mientras la valvulería permanezca hermética no se debe modificar este ajuste. Si se necesita un reajuste, las instrucciones de montaje EBRO **MA4.1-MRL párrafo B6** y/o las instrucciones correspondientes de la valvulería proporcionan una información exacta.

D5 Advertencias de otros riesgos

- *Aseguramiento de los resortes pretensados:*
  Los paquetes de resortes del tipo EB□ SYS están protegidos pretensados. El usuario no debe modificar el manguito de seguridad. Se presupone que no se exponen los resortes a un medio de control corrosivo.
-
- *Sustitución de los paquetes de resorte:*
  En caso de necesidad se pueden sustituir los paquetes de resorte del tipo EB□.1 SYS si la necesidad de par de la valvulería lo requiere.

- *Cargas mecánicas:*
  ► Los actuadores no son “escaleras de tijera”: Las cargas externas se deben mantener alejadas de la valvulería, el actuador y los accesorios.
  ► El actuador está diseñado para una carga estática en el sistema de tubería. Los riesgos de cargas durante vibraciones en el sistema no están cubiertos: En este caso debe ponerse de acuerdo con el fabricante EBRO-Armaturen en cuanto al aseguramiento duradero de las atornilladuras del actuador.



Declaración según las directrices CE

El fabricante **EBRO Armaturen International Est. Co.KG**

Eschen, Zweigniederlassung Cham
Gewerbestrasse 5
CH-6330 Cham, Suiza

declara que los actuadores de giro neumáticos

Tipo EB4.1 - EB12.1 SYD de doble efecto
Tipo EB5.1 - EB12.1 SYS de simple efecto

están fabricados según las exigencias de las siguientes normas:

DIN EN ISO 5211	**Conexiones de actuadores de giro a valvulerías**
DIN EN 15081	**Juego de montaje para conexiones de actuadores de giro a**
VDI / VDE 3845	**valvulerías**
EN 12100	**Puente de unión del accionador**
ISO 8573-1 cl. 3 y 5	**Seguridad de máquinas**
	Calidad del aire comprimido

Para ello están disponibles los siguientes documentos de productos:

Hojas de datos técnicas, EB-SYD - 4.1 , EB-SYS - 4.2

Estos productos corresponden a las siguientes directrices:

Directiva de máquinas 2006/42 EG (MRL) [solamente es válida junto con una valvulería.]

1. Los productos son una “máquina incompleta” en el sentido del artículo 2 g) de esta directiva
2. La siguiente tabla indica si y cómo se cumplen los requisitos de esta directiva
3. Esta declaración es la declaración de montaje en el sentido de esta directriz

Para la compatibilidad con las directrices arriba mencionadas es válido:

1. El usuario debe cumplir el <uso según lo prescrito> que está definido en la “Traducción de las instrucciones de montaje y el manual de instrucciones“ (BA 4.1-MRL Rev. 0/2009), y debe observar todas las indicaciones de estas instrucciones.
   Una inobservancia de estas instrucciones puede, en caso importante, eximir al fabricante de su responsabilidad sobre el producto.
2. La puesta en funcionamiento de esta valvulería (y la del accionamiento instalado) está prohibida hasta que la conformidad del sistema en el que la valvulería ha sido instalada esté declarada con todas las directivas CE correspondientes y arriba mencionadas por parte del responsable. Para el accionamiento arriba mencionado se suministra una declaración propia.
3. El fabricante EBRO-Armaturen ha realizado y documentado el análisis de riesgos necesario. El responsable de esta documentación disponible es el señor Kliemisch de la empresa EBRO-Armaturen.

Hagen, 21.12.2009

Olaf Kliemisch, Product Manager Actuator Technology



El fabricante	**EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, D58135 Hagen**
declara que los actuadores neumáticos **EBRO EBx.1 SYD/SYS** corresponden a las siguientes prescripciones:	
Exigencias según anexo I de la directiva de máquinas 2006/42/CE	
1.1.1, g) uso según lo prescrito	véase el manual de instrucciones.
1.1.2.,c) Advertencias de uso erróneo	véase el manual de instrucciones.
1.1.2.,c) Equipamiento de protección necesario	igual que para la sección de tubo que está instalado en la valvulería
1.1.2.,e) Accesorio	ninguna herramienta especial necesaria para el cambio de las piezas de desgaste
1.1.3 Piezas en contacto con el medio	Se han acordado los materiales de las piezas que entran en contacto con el medio antes del suministro y han sido especificados tanto en la hoja de datos del tipo como también en la confirmación del pedido de EBRO. Se presupone la realización por parte del usuario de un análisis de riesgos correspondiente para la resistencia frente a los medios de servicio.
1.1.5 Manejo	cumplido por las indicaciones de las instrucciones de montaje
1.2 y 6.2.11 Control	es responsabilidad del usuario de acuerdo con las instrucciones de montaje del actuador.
1.3.2 Prevención del riesgo de rotura	Para las piezas de funcionamiento: asegurada en caso de un uso según lo prescrito del accionamiento
1.3.4 Aristas y bordes cortantes	Exigencia cumplida
1.3.7/.8 Peligro de lesionarse por las piezas móviles	Requisito del uso según lo prescrito cumplido. La revisión y reparación solamente se permite cuando el actuador está parado y si el suministro de energía está desconectado
1.5.1 – 1.5.3 Suministro de energía	Responsabilidad del usuario. Véanse también las instrucciones del actuador
1.5.5. Temperatura de trabajo	Advertencia contra exceso no permitido: véase el manual de instrucciones, párrafo <uso según lo prescrito>
1.5.7 -Explosión	Ex- protección necesaria. Debe ser establecido expresamente en el contrato de compra. En este caso: Uso solamente como se indica en el actuador.
1.5.13 Emisión de sustancias peligrosas	no corresponde
1.6.1 Mantenimiento	véase el manual de instrucciones. Acordar el almacenamiento de las piezas de desgaste con EBRO-Armaturen. International Est. + Co.KG.
1.7.3 Identificación	Valvulería: Según instrucciones de montaje. Accionamiento: véase la documentación del fabricante del actuador.
1.7.4 Manual de instrucciones	Las instrucciones de montaje contienen también indicaciones para el funcionamiento del actuador. Los complementos necesarios para el manual de instrucciones de la <máquina completa> son responsabilidad del proyectista / usuario.
Anexo III	El actuador no es una <máquina completa>: Por eso no posee ninguna identificación CE para una conformidad con la directiva para máquinas.
Anexos IV, VIII-XI	no corresponde
según EN 12100	
1. Campo de aplicación	La base es la experiencia de décadas en el empleo de los tipos de actuadores nombrados en la página 1 *Indicación: Se debe requerir que el usuario realice para la sección de tubería, incluidas las valvulerías ahí empleadas, un análisis de riesgos diseñado para el funcionamiento según los párrafos 4 hasta 6 de la EN 12100; esto no es posible para el fabricante EBRO-Armaturen International Est. + Co.KG. en caso de valvulerías estándar.*
3.20, 6.1 Construcción inherentemente segura	Los actuadores han sido diseñados según el principio <construcción inherentemente segura>.
Análisis según los párrafos 4, 5 y 6	Se han tomado como base experiencias de malos funcionamientos documentados por el fabricante y un uso abusivo en el marco de siniestros (documentación según ISO9001).
5.3 Límites de la máquina	La delimitación de la <máquina incompleta> ha sido realizada según el <uso según lo prescrito> del actuador.
5.4 Puesta fuera de servicio, eliminación	No es responsabilidad del fabricante EBRO Armaturen International Est. + Co.KG.
6.2.2 Factores geométricos	Ya que la valvulería y el actuador abarcan las piezas de funcionamiento en caso del uso según lo prescrito, este párrafo no es válido.
6.3 Dispositivos de protección técnicos	Si corresponde, sólo necesario para los accesorios; véase la confirmación del pedido.
6.4.5 Manual de instrucciones	Ya que las valvulerías con actuador trabajan “automáticamente” según los comandos del control, en el manual de instrucciones se describen aquellos aspectos que son <típicos de la valvulería> y que se deben poner a disposición del fabricante del sistema (de tubería).
Análisis de riesgos	El análisis de riesgos ha sido realizado según MRL, anexo VII, B) del fabricante EBRO International Est. + Co.KG, y está documentado según MRL anexo VII B).

